DPO 290 形
GP－IB 拡張ユニット
取 扱 説 明 書

菊 水 電 子 工 業 株 式 会 社

― 保証 ―

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

― お願い ―

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　　次

1 章　概　要

1－1　概　説

DPO290形GP－IB拡張ユニットは当社デジタルプログラミングオプション「DPOシリーズ」の1つでDPO200形（GP－IBインターフェイス）を内蔵することによって，GP－IBバスに接続可能となり，GP－IBバスより最大 10台までの D／A コンバータをコントロール可能にするためのユニットです。

本器をご使用の際は内蔵するDPO200形・接続するD／Aコンバータ・電源・電子負荷の取扱説明書をいっしょにご参照ください。

615589

2章　仕　　様

仕		様
1. 入力	データ	8ビットパラレル，アスキーコード
		TTLレベル，負論理
	ストローブ	1ビット　，　TTLレベル負論理
	アクノレッジ	1ビット　，　TTLレベル負論理
	コネクタ	34P　フラットケーブル付コネクタ
		（KEL 社製　6000－034－600－015AB）
2. 出力		10チャンネル
（仕様は	データ	8ビットパラレル，オープンコレクタ，負論理
1チャン	ストローブ	1ビット　，　オープンコレクタ
ネルについ	アクノレッジ	1ビット　，　TTL レベル，負論理
て）	コネクタ	34P　フラットケーブル用コネクタ
		（KEL 社製　6010－034－255）
3. 電　　源		AC 100V±10%　50Hz／60Hz　1φ
4. 使用温度・湿度範囲		0℃～40℃　10%～85%RH
5. 絶縁抵抗		DC 500V, 30MΩ以上（ケース…端子間）
6. 寸　　法		430W×88H×240Dmm（ケース寸法）
7. 重　　量		約5.6 kg
8. 付 属 品		DPO200　取付金具（実装）
9. そ の 他		ラックマウントブラケット（別売）

表2－1

813530

３ 章　使 用 法

３－１　使用前の注意事項

(1)　使用周囲温度について

○本器の仕様を満足する温度範囲は０°～４０℃です。
この範囲内でのご使用をお願い致します。
一般に半導体の寿命と周囲温度との間には指数函数的関係が成立し，周囲温度の上昇に対して部品の劣化は急速に進行することが予想されます。

(2)　設置場所について

○多湿度，ほこりの多い場所での使用は故障の原因となりますので注意してください。
○振動のなるべく少ない場所に設置してください。

(3)　移動について

○本器は後面にコネクタがつきでていますので，移動の際コネクタを破損しないように十分注意してください。

３－２　パネルの説明

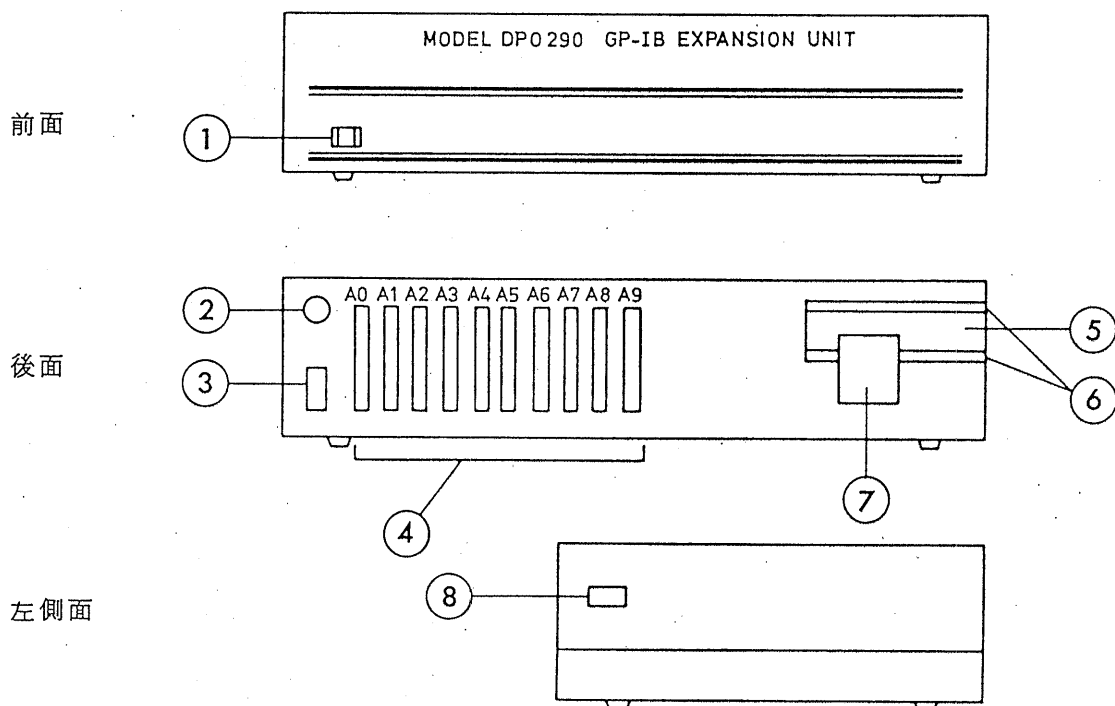



図 ３－１

① パワースイッチ(POWER)

1度押すと ONもう一度押すと OFF します。

② ヒューズ

入力電源のヒューズです。　2A

③ 入力端子板

電源の入力端子板でAC100V　50/60Hzを接続します。

GNDは安全のために接地してください。

④ 出力コネクタ(OUTPUT)

A0～A9までのコネクタでD/Aコンバータを接続します。

KEL 社製 (6010－034－255)

⑤ DPO200 収納スペース

DPO200(GP－IBインターフェイス)を収納します。収納方法は3－3参照

⑥ ブラケット

DPO200 を本器に収納する場合の取付ブラケットです。一度取はずしてから使用します。3－3参照

⑦ 接続ケーブル

DPO200 と本器との接続をします。

⑧ アドレス設定用窓

収納したDPO200のアドレス設定スイッチの窓で，アドレスの設定をします。

3－3 使用方法

(1) システム構成

基本的システム構成を図3－2に示します。

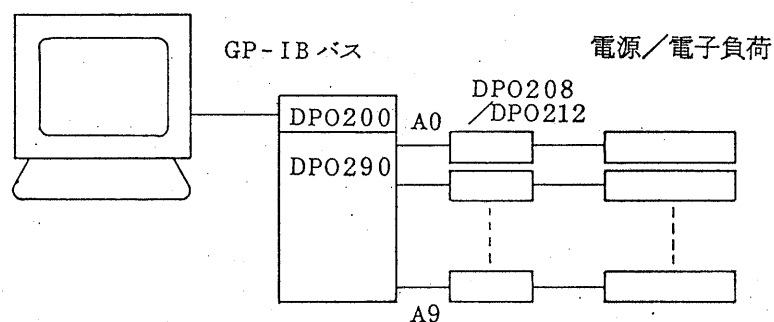



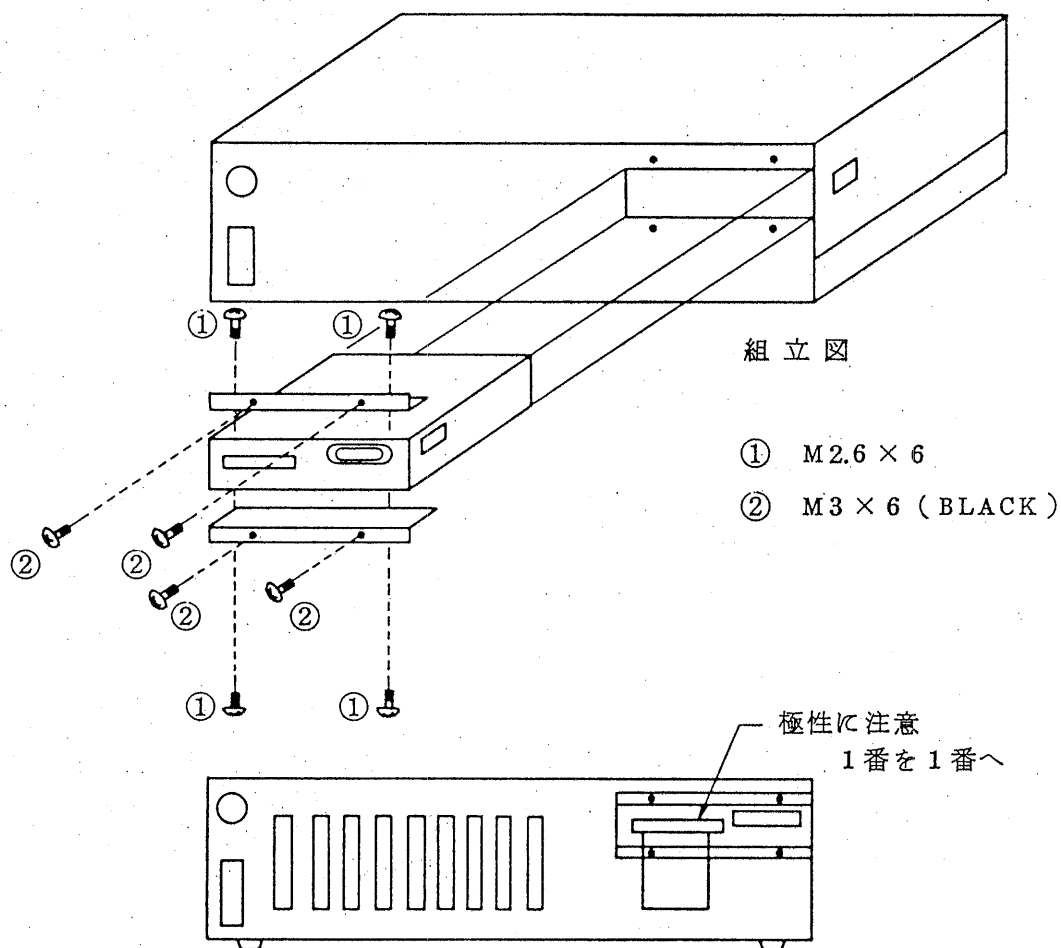
図3－2

＊ 本構成では1つのGP－IB上のアドレスで最大10台のD/Aコンバータをコントロールできます。

8130502

(2) 本器にＤＰＯ２００（ＧＰ－ＩＢインターフェイス）を実装する方法

1. ブラケットを本体よりはずし，ＤＰＯ２００に取り付けてから
   ＤＰＯ２００を本体に収納します。
2. ＤＰＯ２００のＯＵＴＰＵＴ　Ｊ２に接続ケーブルを接続します。

図３－３

81353 3

(3)　本器とDPO208/DPO212形（D/Aコンバータ）の接続方法

○本器の出力コネクタと D/A コンバータの INPUT J1 との間は 34芯フラットケーブルで接続します。＊

＊本器の出力コネクタはA0～A9 までの番号を持ち D/A コンバータを接続したコネクタの番号が D/A コンバータのサブアドレスになります。

○本器の出力コネクタの ▼ マークと，接続する D/A コンバータの ▼ マーク，ケーブルの ▼ マークは必ず一致するように接続してください。

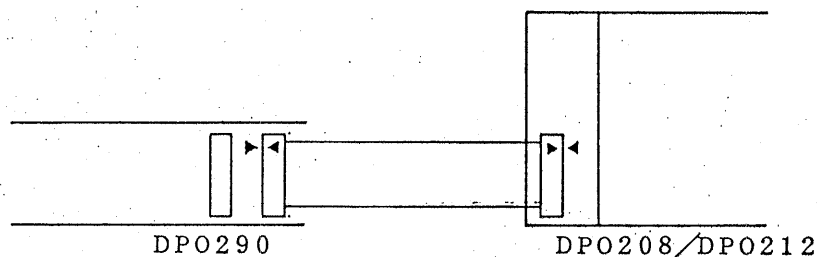
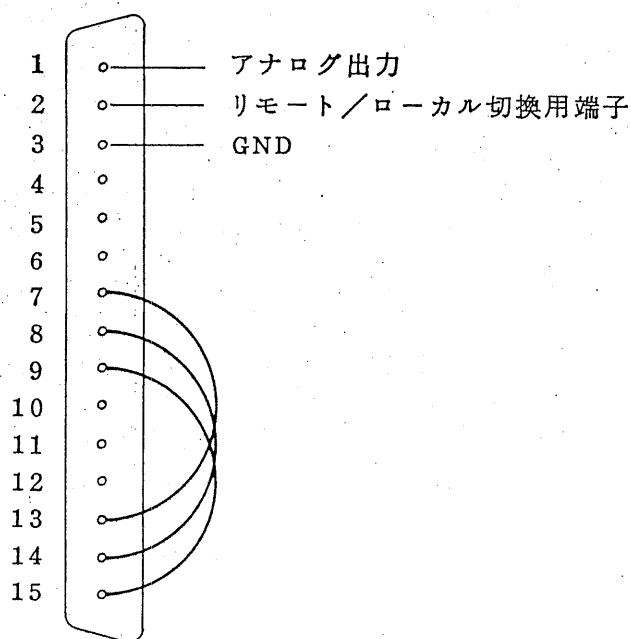



図3－4

○D/Aコンバータの出力コネクタ（OUTPUT J2）の配線は図3－5のようにします。

図 3－5

813594

(4) リスナーフォーマット

○電源の出力電圧をコントロールする場合。

' EA □ K □□□ VE ' ＊3

＊1 サブアドレス ─┘ └データ┘

＊2

○電源の出力電流，電子負荷の電流または交流電源の周波数をコントロールする場合。

' EA □ K □□□ AE ' ＊3

＊1 サブアドレス ─┘ └データ┘

＊2

＊1. ○サブアドレスは0～9までの整数

○サブアドレスはDPO290形出力コネクタに表示してあり，そこに接続したD/Aコンバータのアドレスを意味します。

＊2. ○データは，DPO208形と接続の場合 000～255 まで

DPO212形と接続の場合 000～999 までの3ケタの整数。

＊3. ○ A.K.V.E の文字は大文字

○デリミタは (CR) または， (CR) / (LE) です。

○文の後尾のEは省略可能です。

4 章　プログラム例

4－1　プログラム作成上の注意点

(1)　プログラムフォーマットの注意（インターフェイスのリスナーフォーマット）

a．フォーマット文中のデータは表4－1のように必ず3ケタの整数を記入してください。

出力したいデータ	必要なデータ
0	000
9	009
99	099
255	255
999	999

表4－1

b．最大値（D/Aコンバータの最大データ）を越えたデータを入力した場合 D/A コンバータの出力はゼロになります。

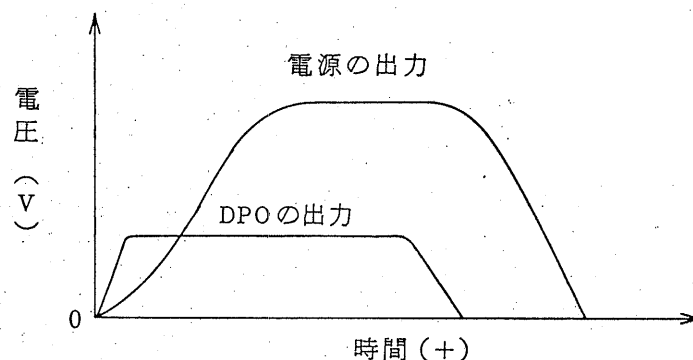
c．フォーマット文の文字を誤ると誤動作する場合がありますので注意してください。

(2)　電源の立上り時間，立ち下り時間。

PAD－Lシリーズ（直流安定化電源）の出力電圧を本器のようなインターフェイスと D/A コンバータで外部よりプログラムする場合 D/A コンバータの立ち上り時間は約1 ms と高速なのに対し，PAD-L シリーズでは100ms～200ms とおそい立ち上り時間を示します。また立ち上り時間は負荷条件等によっても変化しますが約200ms と遅く，これらの値は一般に大容量のものほど大きくなる傾向があります。

つまり，高速で外部よりプログラムしょうとしても電源固有の立ち上り，立ち下り時間で制限されてしまいます。

したがって，プログラムする場合はこの立ち上り，立ち下り時間を考慮して，プログラム中に待ち時間を入れてください。

図 4－1

4－2 基本的プログラム例

○ あらかじめ出力に必要なデータを計算しておきそのデータをプログラムする方法。

a. DPO200＋DPO290＋DPO208×3＋PAD35－10L×3 の組み合せ。

```
10  '**DPO200+DPO290+DPO208×3+PAD35-10L**
20  '**      Operations Program **
30  A$='000'   :'OUTPUT    0V
40  B$='255'   :'OUTPUT   35V
50  C$='127'   :'OUTPUT 17.5V
60  PRINT@8;'EA0K'+A$+'VE'                A0の出力文
70  GOSUB 200
80  PRINT@8;'EA2K'+B$+'VE'                A2の出力文
90  GOSUB 200
100 PRINT@8;'EA3K'+C$+'VE'                A3の出力文
110 GOSUB 200
120 END
200 FOR A=0 TO 400 :NEXT A                待ち時間
210 RETURN
```

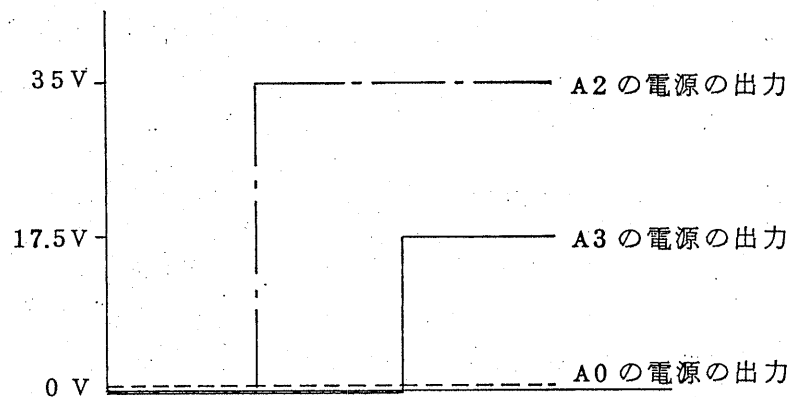



図４－２

＊PC8001＋PC8011(IEEE-488 ROM 内蔵)を使用，またIEEEの初期設定（デリミタ指定等）は省略

813597

b. 同時に同じデータを転送する場合。

```
10   '**DPO200+DPO290+DPO208×3+PAD35-10L×3**
20   '**     Operations Program **
30   PRINT@8;'EA023K000VE'
40   GOSUB 200
50   PRINT@8;'EA023K255VE'
60   GOSUB 200
70   PRINT@8;'EA023K127VE'
80   GOSUB 200
90   END
200  FOR A=0 TO400 :NEXTA
210  RETURN
```

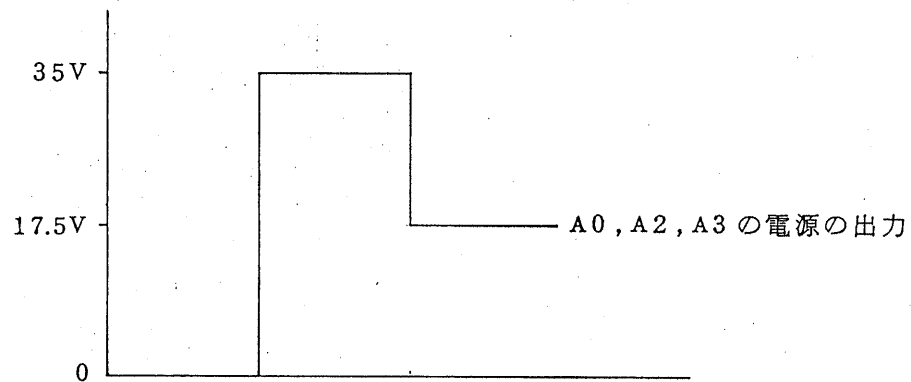



図4－3

＊上記プログラム例のように，サブアドレスを続けて書くことによって各 D/A コンバータに同時に同じデータを転送することができます。＊
又，最大10台まで同時指定できます。

813558

4－3　応用プログラム例

使用コンピュータ PC8001＋PC8011（IEEE-488 ROM内蔵）

A. プログラム中に計算式を入れる（A1の D/A コンバータをプログラムする。）

```
10  REM** MAX OUTPUT VOLTAGE=35.0V **
20  REM** 0V － 35.0V STEP 0.1V **
30  ISET IFC                                     ←インターフェイス クリアを行う。
40  ISET REN                                     ←リモート イネーブルの設定。
50  CMD DELIM=0                                  ←デリミタをCR/LFに設定。
60  FOR X=0 TO 35 STEP .1
70  E=INT(X×255/35+.5)                           ← *計算式
80  IF E<=99  THEN E$='EA1K0'  +STR$(E)+'VE'  }
90  IF E<=9   THEN E$='EA1K00'+STR$(E)+'VE'   } ← *3ケタを必ず入力するためのプログラム
100 IF E>=100 THEN E$='EA1K'   +STR$(E)+'VE'  }
110 PRINT@7;E$                                   ← *出力文
120 NEXT X
130 END
```

＊出力文（GP-IBのアドレスは7に設定の場合）

＊3ケタを必ず入力するためのプログラム

＊計算式

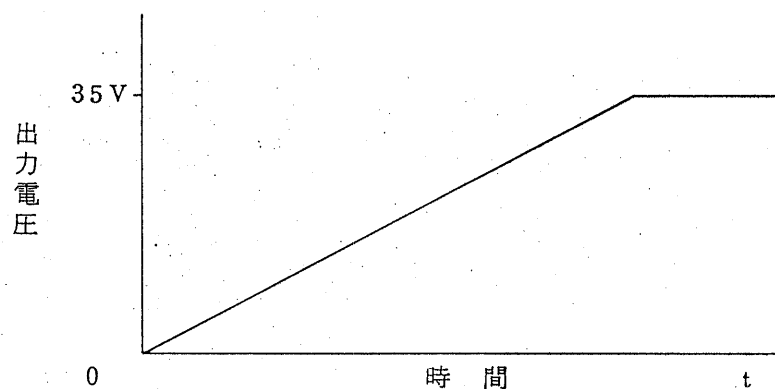
最大電圧35V（データが最大255の時）とすると

・1ステップ当りの出力電圧は35/255≒137（mV）

・入力データ $E = INT(X \times \frac{255}{35} + 0.5)$　X：希望電圧

この場合出力の設定確度は DPO の誤差0.2％にまるめの誤差（½LSB）が加わり，約0.4％になります。

図 4－4

813599

B. データの最大値と同じ出力に設定する。

```
10   REM** MAX OUTPUT VOLTAGE=25.5V **
20   REM** 0V -25.5V STEP 0.1V **
30   ISET IFC
40   ISET REN
50   CMD DELIM=0
60   FOR E=0 TO 255 STEP 1
70   IF E<=99   THEN E$='EA1K0' +STR$(E)+'VE'
80   IF E<=9    THEN E$='EA1K00'+STR$(E)+'VE'
90   IF E>=100  THEN E$='EA1K'  +STR$(E)+'VE'
100  PRINT@7;E$
110  NEXT E
120  END
```

（70〜90）3ケタを必ず入力するためのプログラム。

＊出力文（100）

DP0208 使用の場合（データの最大値255）

最大	2.55V(A)とすると1ステップ当り	10mV(mA)
	25.5V(A)とすると 〃	100mA(mA)
	255V(A)とすると 〃	1 V(A)

となりわかりやすいプログラムになります。

この場合設定確度は0.2%となります。

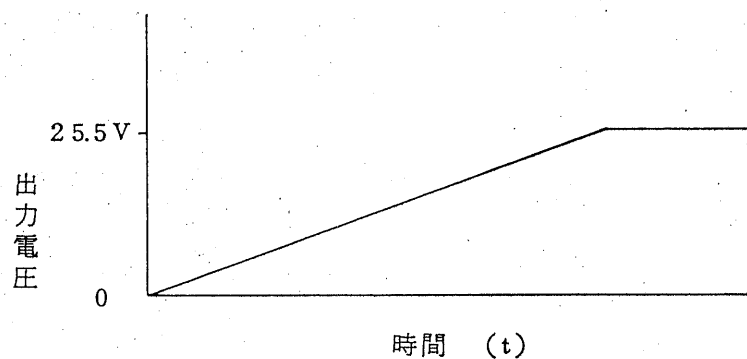



図4－5

C. 出力データの計算プログラム例，DPO 208 使用の場合。

```
10 INPUT 'MAX OUTPUT ';A
20 INPUT 'OUTPUT';C
30 E=INT(255/A×C+.5)
40 G=A×E/255
50 H=(G−C)/A×100
60 PRINT  C;TAB(7);E;TAB(12);G;TAB(24);H ････ディスプレイに表示
70 LPRINT C;TAB(7);E;TAB(12);G;TAB(24);H ････プリンタに出力
80 GOTO 20
```

各変数の説明

A：最大出力電圧又は電流（データが最大 255 のときの最大出力）

C：必要な出力

E：求めるデータ ……0～255

G：実際の出力　（計算値）

H：最大出力に対する誤差(%)

＊DPO 212 形使用場合は本プログラムでライン番号 30，40 の 255 を 999 に変更してください。

812601

単位　mm

外 形 図

813602